

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. April 2002 (11.04.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/29371 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01G 17/06**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH01/00601

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Oktober 2001 (04.10.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1980/00 6. Oktober 2000 (06.10.2000) CH

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **CHEMSPEED LTD.** [CH/CH]; Rheinstrasse 32, CH-4302 Augst (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **GÜLLER, Rolf** [CH/CH]; Sonnhaldestrasse 27, CH-5027 Herznach (CH). **SCHRÖER, Josef** [DE/CH]; Burggartenstrasse 26, CH-4103 Binningen (CH). **FRANK, Paul** [CH/CH]; Fraumattstrasse 4, CH-4410 Liestal (CH). **METZGER, Franz** [CH/CH]; Bollweilerstrasse 4, CH-4055 Basel (CH). **BACHMANN, Christoph** [CH/CH]; Hauptstrasse 95A, CH-4147 Aesch (CH).

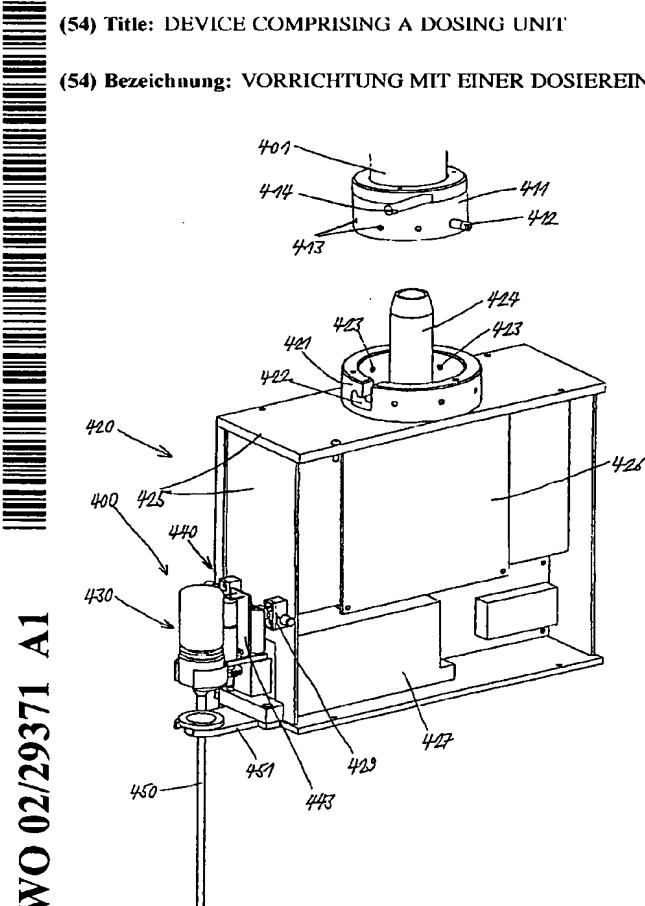
(74) Anwalt: **A. BRAUN BRAUN HERITIER ESCHMANN AG**; Holbeinstrasse 36-38, CH-4051 Basel (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AF, AG, AI., AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE COMPRISING A DOSING UNIT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG MIT EINER DOSIEREINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device comprising a dosing unit (400) for releasing a substance and scales (427) for determining the amount of the substance released. The dosing unit (400) comprises a storage container that contains the substance to be released. The dosing unit (400) is mounted on the scales (427) in such a way that the scales (427) measures the weight of the dosing unit (400). As the scales (427) measures the weight of the dosing unit (400) including the storage container and the substance, the amount of the substance released can be exactly determined by subtraction.

(57) Zusammenfassung: Eine erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Dosiereinrichtung (400) zum dosierten Abgeben einer Substanz und eine Waage (427) zum Ermitteln der Menge an abgegebener Substanz auf. Die Dosiereinrichtung (400) umfasst einen abzugebende Substanz enthaltenden Vorratsbehälter. Die Dosiereinrichtung (400) ist an der Waage (427) angeordnet, so dass die Waage (427) das Gewicht der Dosiereinrichtung (400) misst. Dadurch, dass die Waage (427) das Gewicht der Dosiereinrichtung (400) mit Vorratsbehälter inklusive Substanz misst, kann die Menge an abgegebener Substanz mittels Differenzbildung genau bestimmt werden.

WO 02/29371 A1

BEST AVAILABLE COPY



DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ, EC, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KU, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),

OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorrichtung mit einer Dosiereinrichtung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung mit einer Dosiereinrichtung zum dosierten Abgeben einer Substanz, wie sie im Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1 definiert ist.

Die Dosierung des Zugebens von Substanzen in Behälter erfolgt in vielen Fällen durch Aufsetzen des zu befüllenden Behälters auf eine Waage und Wägen desselben während des Befüllens.

Wenn dies nicht möglich ist, wird die Substanz in einem ersten Schritt dosiert einem Zwischenbehälter zugegeben, der auf eine Waage aufgesetzt wird. Anschliessend muss dieser Zwischenbehälter vollständig in den zu befüllenden Behälter entleert werden. Als Alternative dazu werden Wägepapiere eingesetzt, die die Funktion des Zwischenbehälters übernehmen.

Problematisch bei diesem Vorgehen ist, dass die Substanz im Zwischenbehälter oder auf dem Wägepapier oft nicht vollständig in den zu befüllenden Behälter entleert wird. Beispielsweise können kleine Restmengen an den Wänden kleben bleiben oder es können, wenn es sich bei der Substanz um eine Flüssigkeit handelt, Tropfen an Oberflächen hängen bleiben. Dies erfordert eine zweite Wägung des entleerten Zwischenbehälters oder des Wägepapiers, wobei die dosierte Menge der Substanz durch Bildung der Differenz der beiden Wägungen ermittelt wird.

In der DE 40 02 255 A1 ist eine fest montierte Vorrichtung

- 2 -

zum Dosieren von Flüssigkeiten durch Abgabe aus mindestens einem mit einem Flüssigkeitsvorrat verbundenen Dosierventil offenbart, die eine Hauptwaage aufweist, auf der ein Behälter zur Aufnahme von Flüssigkeit positioniert werden kann.

5 Diese Hauptwaage hat einen grossen Wiegebereich von beispielsweise mehreren Tonnen und daher eine verhältnismässig geringe Genauigkeit von beispielsweise ± 100 g. Zwischen Dosierventil und Flüssigkeitsvorrat ist ein Pufferbehälter vorhanden, dessen Gewicht mittels einer Feinwaage fest-

10 stellbar ist und der zur Abgabe kleiner Flüssigkeitsmengen aus dem Dosierventil gegenüber dem Flüssigkeitsvorrat abdichtbar ist. Mit der Feinwaage kann das Gewicht des Pufferbehälters und der darin vorhandenen Flüssigkeit gemäss Offenbarung mit einer Genauigkeit von beispielsweise $\pm 0,1$ g gemessen und daraus die abgegebene Flüssigkeitsmenge bestimmt werden. Die Genauigkeit des Gewichts der abgegebenen Flüssigkeitsmenge ist einerseits dadurch beschränkt, dass der Pufferbehälter über flexible Leitungen mit dem Vorratsbehälter und mit dem Dosierventil verbunden ist, was die

15 Messung beeinträchtigt, und anderseits dadurch, dass die Flüssigkeit nicht direkt vom Pufferbehälter abgegeben wird, sondern zuerst über eine Leitung zum Dosierventil, welches nicht gewogen wird, gelangt und erst von diesem abgegeben wird. Ausserdem verhindert der aufwendige Aufbau mit Vorratsbehälter, Pufferbehälter und Dosierventil, die über Leitungen verbunden sind, praktisch die Dosievorrichtung

20 mobil auszubilden bzw. an einem Roboterarm oder Linearachsensystem anzubringen.

25

30 Angesichts der Nachteile der oben beschriebenen Vorrichtungen des Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der das dosierte Zugeben einer gewünschten Substanzmenge in einen Behälter vereinfacht möglich sein soll, ohne dass dabei ein Zwischenbehälter oder ein Wägepapier eingesetzt werden muss.

35

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung gelöst, wie sie im unabhängigen Patentanspruch 1 definiert ist. Bevorzugte Ausführungsvarianten ergeben sich aus den 5 abhängigen Patentansprüchen.

Das Wesen der Erfindung besteht im Folgenden: Eine Vorrichtung weist eine Dosiereinrichtung zum dosierten Abgeben einer Substanz, wobei die Dosiereinrichtung einen abzugebende Substanz enthaltenden Vorratsbehälter umfasst, und 10 eine Waage zum Ermitteln der Menge an abgegebener Substanz auf. Erfindungsgemäß ist die Dosiereinrichtung an der Waage angeordnet, so dass die Waage das Gewicht der Dosiereinrichtung misst.

15 Dadurch, dass die Waage das Gewicht der Dosiereinrichtung mit Vorratsbehälter inklusive Substanz misst, kann die Menge an abgegebener Substanz mittels Differenzbildung genau bestimmt werden. Allfällige an der Dosiereinrichtung 20 hängengebliebene Substanzreste beeinträchtigen die exakte Messung der zudosierten Substanz nicht. Auf eine Abgabe der Substanz in einen Zwischenbehälter oder auf ein Wägepapier und ein Wägen des Zwischenbehälters oder des Wägepapiers durch Aufsetzen auf eine Waage kann verzichtet werden. Das 25 dosierte Abgeben von Substanz kann direkt in beliebige Behälter erfolgen, ohne dass diese Behälter auf eine Waage aufgesetzt zu werden brauchen. Somit kann z.B. auch in untereinander mit Schläuchen verbundene Behälter oder in Behälter, deren Gewicht das Aufsetzen auf eine Waage nicht 30 erlaubt, exakt zudosiert werden.

Als Waage kann z.B. eine Waage mit im Minimum einem Wägebereich von 0 bis 2 kg und einer Genauigkeit von 0,1 g verwendet werden. Solche Waagen sind beispielsweise bei der 35 Firma Sartorius AG, 37070 Göttingen, Deutschland, erhält-

- 4 -

lich. Vorzugsweise wird jedoch eine genauere Waage mit einer Genauigkeit von 0,1 mg verwendet.

Vorzugsweise führt die Dosiereinrichtung die abzugebende
5 Substanz vollständig mit sich mit. Sie muss so nicht, bei-
spielsweise über Schläuche, alimentiert werden, was die Wä-
gegenauigkeit beeinträchtigen würde.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Dosier-
10 einrichtung so an der Waage angeordnet, dass die Dosierein-
richtung ohne Schrauben zu lösen von der Waage abnehmbar
und wieder an diese anbringbar ist, insbesondere durch Ab-
heben und wieder Aufsetzen. Dadurch können auf einfache
Weise verschiedenartige Dosiereinrichtungen eingesetzt wer-
15 den, um z.B. Flüssigkeiten oder feste Substanzen nacheinan-
der zu dosieren. Die Handhabung der Dosiereinrichtungen
kann manuell oder automatisch erfolgen.

Mit Vorteil weist die Dosiereinrichtung eine den Vorratsbe-
20 hälter umfassende Dosiereinheit und eine Antriebseinheit
auf, wobei die Dosiereinheit ohne Schrauben zu lösen von
der Antriebseinheit abnehmbar und wieder an diese anbring-
bar ist, insbesondere durch Abheben und wieder Aufsetzen.
Dadurch können verschiedene Substanzen in mehreren Dosier-
25 einheiten vorbereitet werden und nacheinander mit der glei-
chen Antriebseinheit dosiert werden. Die Handhabung der Do-
siereinheiten kann manuell oder automatisch erfolgen.

Vorzugsweise ist der Vorratsbehälter so angeordnet, dass er
30 ohne Schrauben zu lösen vom Rest der Dosiereinrichtung ab-
nehmbar und wieder an diesen anbringbar ist, insbesondere
durch Abheben und wieder Aufsetzen. Dadurch können ver-
schiedene Substanzen in mehreren Vorratsbehältern vorberei-
tet werden und nacheinander mit dem gleichen Rest der Do-
35 siereinrichtung dosiert werden. Die Handhabung der Vorrats-

- 5 -

behälter kann manuell oder automatisch erfolgen.

Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist die Dosiereinrichtung eine Einrichtung zur Dosierung von Flüssigkeit.

5

Bei einem anderen vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist die Dosiereinrichtung eine Einrichtung zur Dosierung von pulverförmiger Substanz.

- 10 Vorzugsweise weist die Dosiereinrichtung einen Extruder auf, insbesondere einen Extruder mit einem Schnekkenteil. Dies ermöglicht ein exaktes Dosieren von pulverförmiger Substanz.
- 15 Mit Vorteil weist die Dosiereinrichtung einen Motor und mindestens einen Akku zur Speisung des Motors auf. Die Dosiereinrichtung kann so unabhängig vom Rest der Vorrichtung betrieben werden, d.h. es ist keine Stromleitung vom Rest der Vorrichtung zur Dosiereinrichtung notwendig, so dass
- 20 die Wägung nicht beeinträchtigt wird.

Im Folgenden wird die erfindungsgemäße Vorrichtung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand eines Ausführungsbeispiels detaillierter beschrieben. Es zeigen:

25

Fig. 1 - eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer über eine Haltestange an einem Gestell angebrachten Wägeeinheit und einer Dosiereinrichtung beim Befüllen von Behältern;

30

Fig. 2 - ein Bündel von mit Schläuchen verbundenen Behältern;

35

Fig. 3 - die von der Haltestange abgenommene Wägeeinheit und die Dosiereinrichtung mit Dosiereinheit und

- 6 -

Antriebseinheit der Vorrichtung von Fig. 1 im Detail;

Fig. 4 - die Wägeeinheit von Fig. 3;

5

Fig. 5 - die Dosiereinheit der Dosiereinrichtung von Fig. 3
in einer Perspektivansicht;

10 Fig. 6 - die Dosiereinheit der Dosiereinrichtung von Fig. 3
in einer Explosionsansicht; und

Fig. 7 - die Antriebseinheit der Dosiereinrichtung von Fig.
3.

15 Figuren 1 und 2

Die dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst ein Gestell 402, an dem über eine Haltestange 401 eine Wägeeinheit 420 befestigt ist. An der Wägeeinheit 420 ist eine Dosiereinrichtung 400 abhebbar angebracht. Die Wägeeinheit 420 und die Dosiereinrichtung 400 werden von einem Computer 403 mit Datenübertragungs-Kabel 414 gesteuert. Mit der Dosiereinrichtung 400 werden nacheinander mehrere Behälter 1 jeweils mit einer exakt dosierten Substanzmenge befüllt, wobei die Behälter 1 hierzu unter der Dosiereinrichtung 400 verschoben werden. Alternativ könnten auch die Wägeeinheit 420 und die Dosiereinrichtung 400 verstellbar an einem Linearachsensystem angebracht sein.

Mit der Vorrichtung gemäss Fig. 1 kann auch jedem einzelnen Behälter 1 eines Bündels 10 von mit Schläuchen 2 verbundenen Behältern gemäss Fig. 2 eine exakte Menge an Substanz zudosiert werden. Dies wäre durch Wägen der Behälter 1 durch Aufsetzen auf eine Waage nicht möglich, da diese miteinander verbunden sind.

Figuren 3 bis 7

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Wägeeinheit 420 über eine Bajonettverschlussverbindung mit der Haltestange 401 verbindbar. Die Bajonettverschlussverbindung umfasst haltestangenseitig ein ringförmiges Verbindungsteil 411 mit einem Verbindungsbolzen 412 und wägeeinheitseitig ein ringförmiges Verbindungsteil 421 mit einer Ausnehmung 422 zur Aufnahme des Verbindungsbolzens 412. Ausserdem ist wägeeinheitseitig ein Dorn 424 angeordnet, der zum Eingriff in das ringförmige Verbindungsteil 411 bestimmt ist und die Bajonettverschlussverbindung stabilisiert.

Über acht über den Aussenumfang verteilte Kontaktstellen 413 am haltestangenseitigen ringförmigen Verbindungsteil 411 und acht entsprechend über den Innenumfang verteilte Kontaktstellen 423 am wägeeinheitseitigen ringförmigen Verbindungsteil 421 kann die Wägeeinheit 420 über das ringförmige Verbindungsteil 411 mit Strom versorgt werden und es kann eine gegenseitige Datenkommunikation stattfinden. Das ringförmige Verbindungsteil 411 seinerseits steht über das Kabel 414 mit dem Computer 403 (s. Fig. 1) in Verbindung.

Die Wägeeinheit 420 umfasst ein Gehäuse 425, in dem eine Steuerelektronik 426 und eine Waage 427 angeordnet sind. Vorzugsweise wird eine Waage mit einer Genauigkeit von 0,1 mg verwendet. Wie in Fig. 4 ersichtlich, ragt ein Auflageteil 428 der Waage 427 aus dem Gehäuse 425 heraus. Eine Dosiereinheit 430 liegt über einer Antriebseinheit 440 auf dem Auflageteil 428 auf und wird so zusammen mit der Antriebsseinheit 440 von der Waage 427 gewogen.

Zur Erhöhung der Wägegenauigkeit kann neben der Waage 427 eine zweite Waage eingesetzt werden, die den Einfluss von allfälligen Vibrationen misst, welcher dann vom Messresul-

tat der Waage 427 subtrahiert wird.

Unterhalb der Dosiereinheit 430 ist ein Einfüllstutzen 450 von einem fest mit dem Gehäuse 425 verbundenen Halter 451 abnehmbar gehalten. Der Einfüllstutzen 450 berührt die Dosiereinheit 430 nicht und beeinträchtigt somit die Wägung nicht. Durch seine Trennung von der Dosiereinheit 430 wird die Waage 427 mit einem geringeren Gewicht belastet, wodurch die Wägegenauigkeit erhöht wird. Außerdem können die Dosiereinheit 430 und der Einfüllstutzen 450 separat von der Antriebseinheit 440 bzw. dem Halter 451 entfernt und gelagert werden.

Alternativ könnte auch ein mit der Dosiereinheit 430 verbundener Einfüllstutzen verwendet werden, was den Vorteil hätte, dass im Einfüllstutzen hängengebliebene Restsubstanz mitgewogen würde.

Der Aufbau der Dosiereinheit 430 ergibt sich aus den Fig. 5 und 6. Die Dosiereinheit 430 umfasst einen Vorratsbehälter 431, einen Extruder 432 mit einem Schneckenteil 4322 und einem Stegteil 4321, einen Dosiertrichter 433 und einen mit einer Verzahnung versehenen Deckel 434. Das Schneckenteil 4322 verjüngt sich von oben nach unten, d.h. vom Stegteil 4321 weg, was bewirkt, dass beim Dosieren von pulverförmiger Substanz diese beim Durchgang durch den Dosiertrichter 433 nicht verhockt. Der verzahnte Deckel 434 weist ein Innengewinde auf und wird auf ein Gewinde 4311 des Vorratsbehälters 431 geschraubt, wobei der Extruder 432 zwischen Deckel 434 und Vorratsbehälter 431 eingeklemmt wird. Das Einklemmen erfolgt über das Stegteil 4321, von dem sich ausserdem vorzugsweise in Fig. 6 nicht eingezeichnete Abstreifer in Richtung Schneckenteil 4322 erstrecken. Der Dosiertrichter 433 wird zwischen Deckel 434 und Extruder 432 drehbar gehalten und weist Nocken 4331 auf, die bei in der

- 9 -

Antriebseinheit 440 eingesetzter Dosiereinheit 430 in Ausnehmungen 4411 eines Dosiereinheit-Aufnahmeteils 441 der Antriebseinheit 440 eingreifen.

5 Die Antriebseinheit 440 umfasst ausserdem einen auf einer mit Steuerelektronik versehenen Platine 443 befestigten Motor 442, der ein Getriebezahnrad 444 betätigt. Das Getriebezahnrad 444 greift durch eine Lücke im Dosiereinheit-Aufnahmeteil 441 hindurch in den verzahnten Deckel 434 der Dosiereinheit 430 ein und dreht diesen zusammen mit dem Vorratsbehälter 431 und dem Extruder 432, während der Dosiertrichter 433 durch die in die Ausnehmungen 4411 eingreifenden Nocken 4331 festgehalten wird. Durch die so entstehende Relativbewegung zwischen Dosiertrichter 433 und Extruder 15 432 wird Substanz aus dem Vorratsbehälter 431 durch den Dosiertrichter 433 hindurch in den Einfüllstutzen 450 gefördert.

Der Motor 442 wird durch zwei Akkus 445 und 446 gespiesen, 20 die beispielsweise durch die in Fig. 3 eingezeichnete, am Gehäuse 425 angebrachte Ladeeinrichtung 429 aufladbar sind. Die Ladeeinrichtung 429 ist als Schalter ausgebildet und steht nur während des Ladens der Akkus 445, 446 mit diesen 25 in Kontakt. Während des Wägens berührt die Ladeeinrichtung 429 die Akkus 445, 446 nicht, so dass die Wägung nicht beeinträchtigt wird.

Alternativ könnte das Laden der Akkus 445, 446 auch in einer separaten, von der Wägeeinheit 420 getrennten Ladestation erfolgen, wobei hierzu die Antriebseinheit 440 einfach vom Auflageteil 428 der Waage 427 abgehoben und zur Ladestation transportiert werden müsste.

Die Steuerung des Motors 442 erfolgt über die Platine 443, 35 die ihrerseits Steuersignale von der in der Wägeeinheit an-

- 10 -

geordneten Steuerelektronik 426 empfängt. Die Signalübertragung von der Wägeeinheit zur Platine 443 erfolgt mittels Licht durch eine in Fig. 4 sichtbare Öffnung 4251 im Gehäuse 425, so dass ein mechanischer Kontakt zwischen Wägeeinheit und Antriebseinheit 440 vermieden und die Wägung nicht beeinträchtigt wird.

Die Wägeeinheit 420 und die Dosiereinrichtung 400 können auf verschiedene Arten abgeändert werden. Insbesondere kann 10 beispielsweise der Vorratsbehälter 431 so fixiert werden, dass er beim Dosieren nicht mitdreht. Vorzugsweise erstreckt sich dann vom sich drehenden Extruder 432 aus auch ein Mitnehmer in den Vorratsbehälter 431 hinein.

15 Das Dosieren kann allgemein kontinuierlich erfolgen, möglich sind aber auch periodische Substanzzugaben und ein Wägen zwischen den einzelnen Zugaben. Ausserdem ist ein Schütteln des Vorratsbehälters 431 während des Dosierens denkbar, so dass die darin enthaltene pulverförmige Substanz gelockert wird.

Zu der vorbeschriebenen erfindungsgemässen Vorrichtung sind weitere konstruktive Variationen realisierbar. Hier ausdrücklich erwähnt sei noch, dass anstelle einer Dosiereinrichtung 400 zur Dosierung von pulverförmiger Substanz eine 25 Einrichtung zur Dosierung von Flüssigkeit an der Wägeeinheit 420 angebracht sein könnte.

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit einer Dosiereinrichtung (400) zum dosierten Abgeben einer Substanz, wobei die Dosiereinrichtung (400) einen abzugebende Substanz enthaltenden Vorratsbehälter (431) umfasst, und mit einer Waage (427) zum Ermitteln der Menge an abgegebener Substanz, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (400) an der Waage (427) angeordnet ist, so dass die Waage (427) das Gewicht der Dosiereinrichtung (400) misst.
10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (400) die abzugebende Substanz vollständig mit sich mitführt.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (400) so an der Waage (427) angeordnet ist, dass die Dosiereinrichtung (400) ohne Schrauben zu lösen von der Waage (427) abnehmbar und wieder an diese anbringbar ist, insbesondere durch Abheben und wieder Aufsetzen.
- 20 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (400) eine den Vorratsbehälter (431) umfassende Dosiereinheit (430) und eine Antriebseinheit (440) aufweist, wobei die Dosiereinheit (430) ohne Schrauben zu lösen von der Antriebseinheit (440) abnehmbar und wieder an diese anbringbar ist, insbesondere durch Abheben und wieder Aufsetzen.
25
- 30 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (431) so angeordnet ist, dass er ohne Schrauben zu lösen vom Rest

der Dosiereinrichtung (400) abnehmbar und wieder an diesen anbringbar ist, insbesondere durch Abheben und wieder Aufsetzen.

5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (400) eine Einrichtung zur Dosierung von Flüssigkeit ist.

10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (400) eine Einrichtung zur Dosierung von pulverförmiger Substanz ist.

15 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (400) einen Extruder (432) aufweist, insbesondere einen Extruder (432) mit einem Schneckenteil (4322).

20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (400) einen Motor (442) und mindestens einen Akku (445, 446) zur Speisung des Motors (442) aufweist.

1/4

Fig. 1

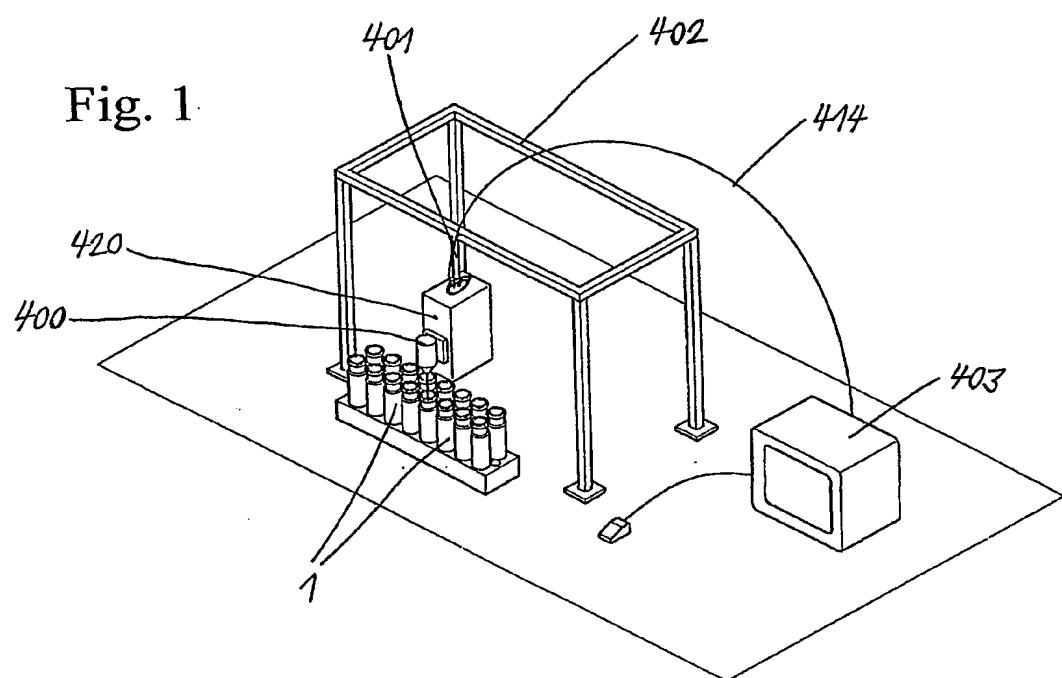
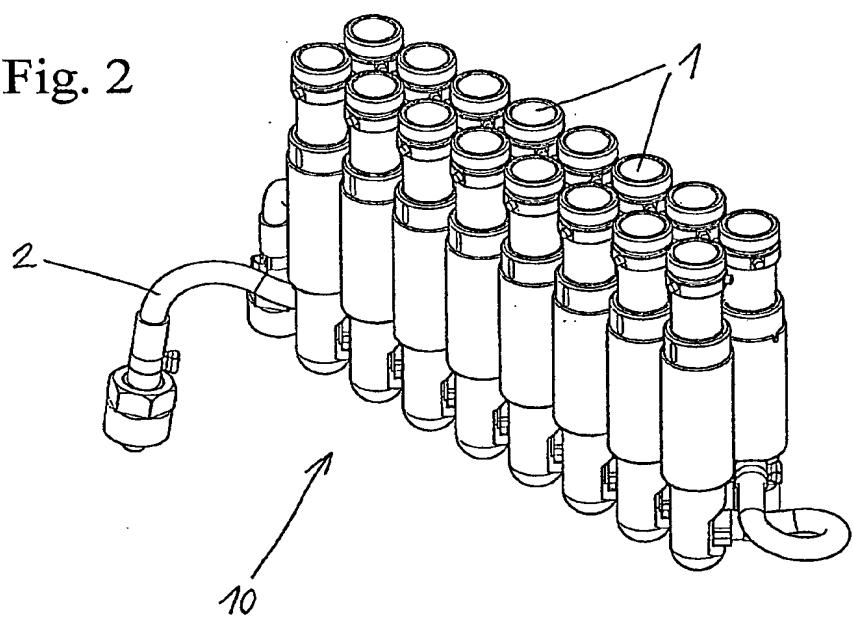
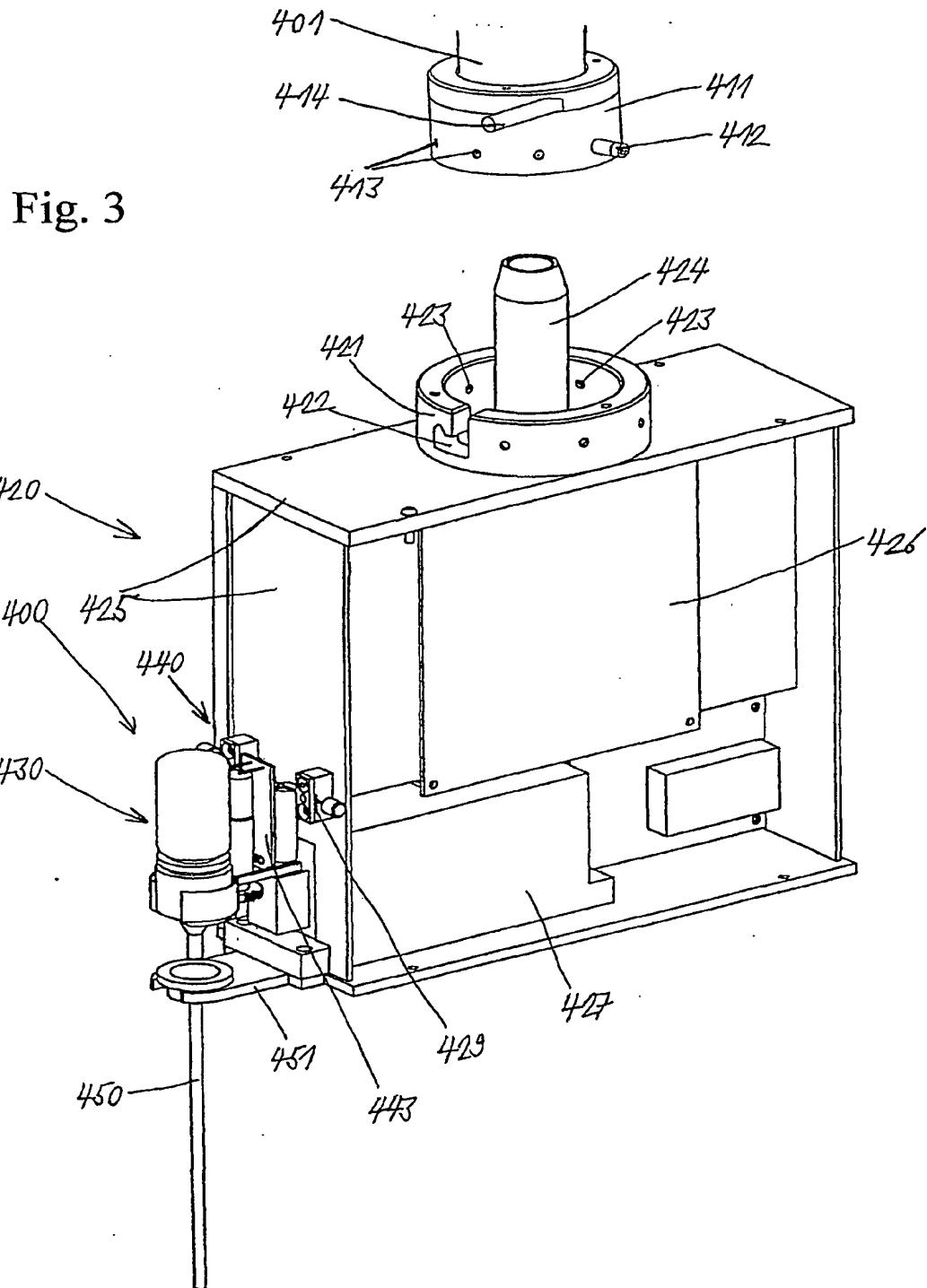


Fig. 2



2/4



3/4

Fig. 4

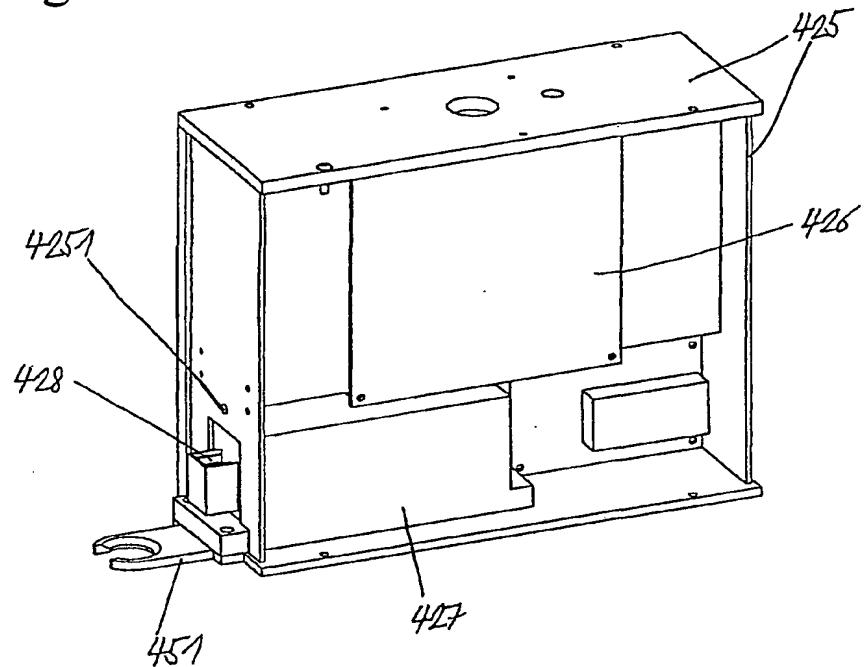
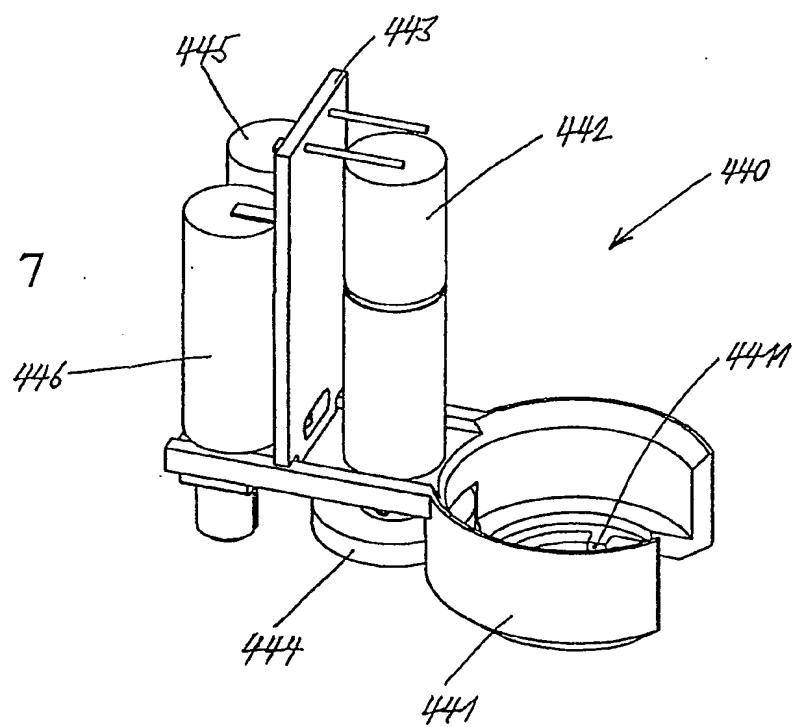


Fig. 7



4/4

Fig. 5

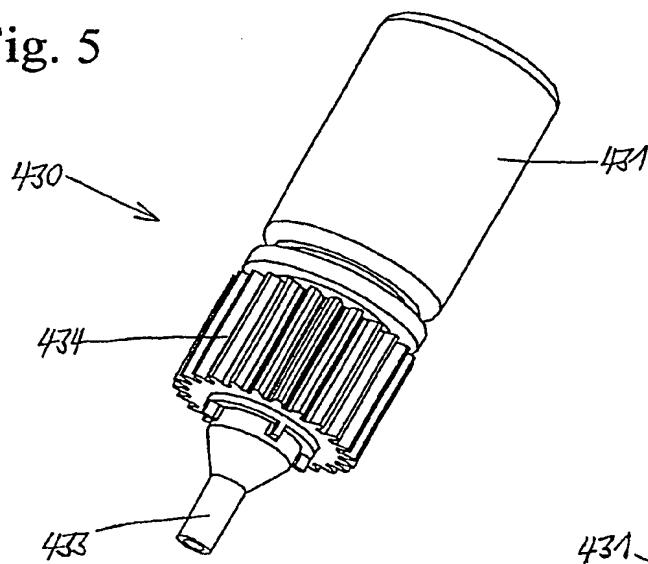
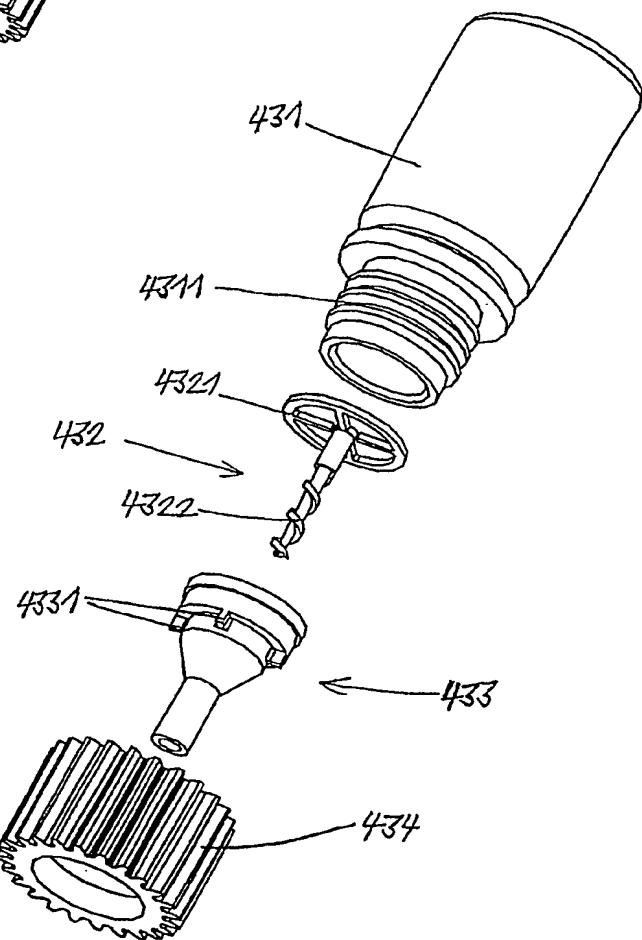


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/CH 01/00601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01G17/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 36 17 595 A (FREDE WILHELM E) 26 November 1987 (1987-11-26) column 3, line 50 -column 4, line 55 claim 1 figures 1,2,4,5	1-3,7,8
Y	---	4,5
X	WO 92 14126 A (MATERIAL CONTROL ENG LTD) 20 August 1992 (1992-08-20) page 1, line 18-24 page 4, line 30 -page 6, line 10 claims 3,4 figure 1	1,2,7
X	DE 197 30 034 A (TROESTER GUENTHER) 11 February 1999 (1999-02-11) column 12, line 11 -column 13, line 23 figure 2	1,2,6
	---	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2001

Date of mailing of the International search report

27/12/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Grand, J-Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/CH 01/00601

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 738 153 A (SHAUL LAURENCE ALFRED ET AL) 14 April 1998 (1998-04-14) column 1, line 65 -column 2, line 39 column 5, line 8 - line 31 figures 1,2,4,7,8 -----	4,5
X	EP 0 655 611 A (MANN & HUMMEL FILTER) 31 May 1995 (1995-05-31) column 3, line 22 - line 27 claim 1 figure 1 -----	1,2,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 01/00601

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 3617595	A	26-11-1987	DE	3617595 A1		26-11-1987
WO 9214126	A	20-08-1992	AU WO	1237492 A 9214126 A1		07-09-1992 20-08-1992
DE 19730034	A	11-02-1999	DE	19730034 A1		11-02-1999
US 5738153	A	14-04-1998	NONE			
EP 0655611	A	31-05-1995	AT CZ DE DE EP HU SK	169997 T 9402829 A3 4433200 A1 59406725 D1 0655611 A1 70004 A2 141194 A3		15-09-1998 14-06-1995 01-06-1995 24-09-1998 31-05-1995 28-09-1995 07-06-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 01/00601

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01G17/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 36 17 595 A (FREDE WILHELM E) 26. November 1987 (1987-11-26) Spalte 3, Zeile 50 -Spalte 4, Zeile 55 Anspruch 1 Abbildungen 1,2,4,5	1-3,7,8
Y	---	4,5
X	WO 92 14126 A (MATERIAL CONTROL ENG LTD) 20. August 1992 (1992-08-20) Seite 1, Zeile 18-24 Seite 4, Zeile 30 -Seite 6, Zeile 10 Ansprüche 3,4 Abbildung 1	1,2,7
X	DE 197 30 034 A (TROESTER GUENTHER) 11. Februar 1999 (1999-02-11) Spalte 12, Zeile 11 -Spalte 13, Zeile 23 Abbildung 2	1,2,6
	---	-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. Dezember 2001	27/12/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Grand, J-Y

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In	jonales Aktenzeichen
PCT/CH 01/00601	

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 738 153 A (SHAUL LAURENCE ALFRED ET AL) 14. April 1998 (1998-04-14) Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 39 Spalte 5, Zeile 8 - Zeile 31 Abbildungen 1,2,4,7,8	4,5
X	EP 0 655 611 A (MANN & HUMMEL FILTER) 31. Mai 1995 (1995-05-31) Spalte 3, Zeile 22 - Zeile 27 Anspruch 1 Abbildung 1	1,2,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 01/00601

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3617595	A	26-11-1987	DE	3617595 A1		26-11-1987
WO 9214126	A	20-08-1992	AU WO	1237492 A 9214126 A1		07-09-1992 20-08-1992
DE 19730034	A	11-02-1999	DE	19730034 A1		11-02-1999
US 5738153	A	14-04-1998	KEINE			
EP 0655611	A	31-05-1995	AT CZ DE DE EP HU SK	169997 T 9402829 A3 4433200 A1 59406725 D1 0655611 A1 70004 A2 141194 A3		15-09-1998 14-06-1995 01-06-1995 24-09-1998 31-05-1995 28-09-1995 07-06-1995

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAYSCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.